

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-076538

(43)Date of publication of application : 25.03.1997

(51)Int.Cl. B41J 2/21
B41J 2/01
B41J 2/13

(21)Application number : 07-262236

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 14.09.1995

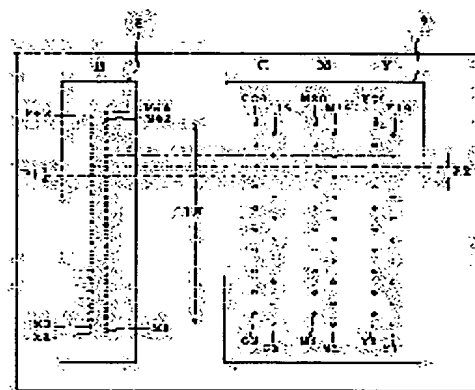
(72)Inventor : NISHIKAZE ISATO
YOKOYAMA KOICHIRO

(54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adjust a registration error in the paper feed direction between two independent recording units mounted to a carriage without requiring a mechanical operation.

SOLUTION: The arrangement pitch of nozzle openings of the first recording unit 8 is set at an integer-multiplied arrangement pitch of nozzle openings C1 to C20, M1 to M20, Y1 to Y20 of the second recording unit 9. The arrangement area of the nozzle openings of the first recording unit 8 in the paper feed direction is set to be multiple dots larger than the arrangement area of the nozzle openings C1 to C20, M1 to M20 and Y1 to Y20 of the second recording unit 9. When color printing is made, of the nozzle openings of the first recording unit, only those which correspond to the positions of the nozzle openings C1 to C20, M1 to M20 and Y1 to Y20 of the second recording unit 9 in the movement direction of the carriage 1 are selected for printing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3223954

[Date of registration] 24.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-76538

(43)公開日 平成9年(1997)3月25日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/21		B 4 1 J	3/04
	2/01			1 0 1 A
	2/13			1 0 1 Z
				1 0 4 D

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-262236

(22)出願日 平成7年(1995)9月14日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 西風 勇人

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 横山 孝一郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

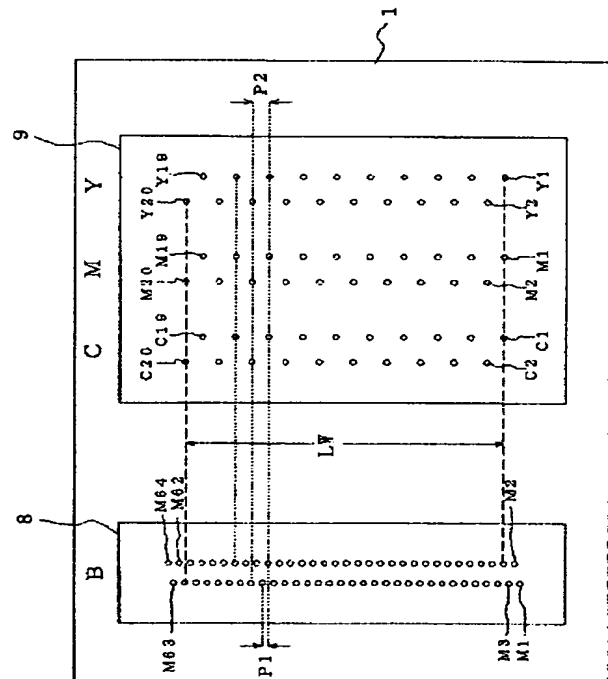
(74)代理人 弁理士 木村 勝彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57)【要約】

【課題】 キャリッジに装着された独立する2つの記録ユニット間の紙送り方向の位置ずれを、機械的操作を必要とすることなく調整すること。

【解決手段】 第1記録ユニット8のノズル開口B1～B64の配列ピッチが、第2記録ユニット9のノズル開口C1～C20、M1～M20、Y1～Y20の配列ピッチの整数倍に設定されており、また第1記録ユニット8のノズル開口B1～B64の紙送り方向における配列領域が、第2記録ユニット9のノズル開口C1～C20、M1～M20、Y1～Y20の紙送り方向の配列領域よりも複数ドット分多くなるように設定されていて、カラー印刷時には第1記録ユニットのノズル開口B1～B64の内の、キャリッジ1の移動方向で第2記録ユニット9のノズル開口C1～C20、M1～M20、Y1～Y20の位置と一致するものだけを選択して印刷する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 モノクロ印刷を行うインクジェット式記録ヘッドを備えた第1記録ユニットと、カラー印刷が可能な第2インクジェット式記録ヘッドを備えた第2記録ユニットとをキャリッジに搭載したインクジェット式記録装置において、

前記第1記録ユニットのノズル開口の配列ピッチが、前記第2記録ユニットのノズル開口の配列ピッチの整数倍に設定し、また前記第1記録ユニットのノズル開口の紙送り方向における配列領域が、前記第2記録ユニットのノズル開口の紙送り方向の配列領域よりも複数ドット分多くなるように設定するとともに、前記第1記録ユニットのノズル開口の内、前記キャリッジの移動方向で前記第2記録ユニットのノズル開口と一致するものだけを選択する制御手段を設けてなるインクジェット式記録装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記第1記録ユニットのノズル開口の内、第2記録ユニットのノズル開口の配列ピッチに一致するノズル開口と、前記第2記録ユニットのノズル開口とにより野線を印刷するためのテストバターンのデータを備えている請求項1のインクジェット式記録装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記第1記録ユニットのノズル開口の内、第2記録ユニットのノズル開口の配列ピッチに一致するノズル開口と、前記第2記録ユニットのノズル開口とにより野線を印刷するためのテストバタースと、前記第1記録ユニットと第2記録ユニットとの紙送り方向の相対位置誤差により生じる典型的な複数のサンプルバターンのデータを備え、前記サンプルバタースのデータを第1記録ユニットにより印刷させる請求項1のインクジェット式記録装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記第1記録ユニットのノズル開口の内、第2記録ユニットのノズル開口の配列ピッチに一致するノズル開口と、前記第2記録ユニットのノズル開口とにより野線を印刷するためのテストバタースと、前記第1記録ユニットと第2記録ユニットとの紙送り方向の相対位置誤差により生じる典型的な複数のサンプルバタースのデータを備え、前記サンプルバタースのデータを第1記録ユニットにより印刷させ、前記サンプルバタースに基づいて入力された調整案データに基づいて第1記録ユニットのノズル開口の選択を行う請求項1のインクジェット式記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ノズル開口からインク滴を吐出して記録媒体にモノクロ、及びカラーのバタースを印刷するインクジェット式記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット式記録装置は、記録ヘッドから吐出させるインクの色を変えることにより簡単に

2

カラー印刷を行うことができるため、カラー印刷用ブリタして広く普及し出しているが、それでも、ブリタにより印刷されるデータの大半がテキストデータであるため、製造コストの低減やまたユーザの好みに対応しやすくする関係上、モノクロ印刷用の記録ヘッドの搭載を基本仕様として、カラー印刷用の記録ヘッドを記録ユニットに構成してオプション化し、必要に応じて着脱できるようにしたカラー印刷対応インクジェット式記録装置が提案されている。

10 【0003】

【発明が解決しようとする課題】モノクロ印刷用の記録ユニットは、キャリッジに機械的に固定されているものの、カラー印刷ユニットは、キャリッジに対して着脱自在であるため、或程度の公差を持たせて容易に着脱できるように構成されているとともに、着脱時の衝撃等を受けてクリープ変形を引き起こし、モノクロ印刷ユニットのノズル開口との間で相対誤差が生じるという問題がある。

20 【0004】

このような誤差の内、キャリッジの移動方向の誤差は印字タイミングを調整することで簡単に補正することができるものの、紙送り方向に位置誤差は、タイミング等により補正することが困難である。

30 【0005】

このような問題を解消するため、テストバタースを印刷させて誤差量を判定し、ネジ等の位置調整手段等により相対位置を補正することも考えられるが、補正量が極めて小さく、かつキャリッジの振動等による狂いを防止する機構を実現するにはコストが掛かるという問題がある。

40 【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは機械的な位置調整機構を必要とすることなく、モノクロ印刷ユニットとカラー印刷ユニットとの紙送り方向の位置誤差を補正することができるインクジェット式記録装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような問題を解消するために本発明においては、モノクロ印刷を行うインクジェット式記録ヘッドを備えた第1記録ユニットと、カラー印刷が可能な第2インクジェット式記録ヘッドを備えた第2記録ユニットとをキャリッジに搭載したインクジェット式記録装置において、前記第1記録ユニットのノズル開口の配列ピッチが、前記第2記録ユニットのノズル開口の配列ピッチの整数倍に設定し、また前記第1記録ユニットのノズル開口の紙送り方向における配列領域が、前記第2記録ユニットのノズル開口の紙送り方向の配列領域よりも複数ドット分多くなるように設定するとともに、前記第1記録ユニットのノズル開口の内、前記キャリッジの移動方向で前記第2記録ユニットのノズル開口と一致するものだけを選択する制御手段を設けるようにした。

50

【0008】

【作用】カラー印刷時には第1記録ユニットのノズル開口の内の、キャリッジ1の移動方向で第2記録ユニットのノズル開口の位置と一致するものだけを選択して印刷する。

【0009】

【実施例】そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。図1は本発明のインクジェット式記録装置の一実施例を示す上面図で、図中符号1は、キャリッジで、一側が連結具2によりタイミングベルト4を介してキャリッジ駆動用モータ3に接続され、また他側が摺動片5により函体10のガイド部材6に支持されていて、プラテン20の長手方向（図中左右方向）に往復動可能に構成されている。

【0010】キャリッジ1には下面にテキストの印刷を行う黒インク用の記録ヘッドを、また上面にインクカートリッジ11からのインクを黒インク用の記録ヘッドに供給するサブタンク7とからなるモノクロ印刷用の記録ユニット8と、これの非印刷領域側にオプションとして着脱可能なカラー印刷用の記録ユニット9が搭載されている。

【0011】11は、前述のインクカートリッジで、気体遮断性を備えた可撓性フィルムからなるインク袋12をハードケース13に収容するとともに、先端にインク供給口14を設けて構成されている。

【0012】インクカートリッジ11とサブタンク7は、一部がコイルバネからなる可撓性ケース15により保護されたチューブ16により接続されていて、インク袋12のインクは図示しないポンプにより一旦、サブタンク7に供給されて、水頭圧を可及的に一定に調整された後、黒インク用の記録ヘッドに供給されている。

【0013】20は、プラテンで、印刷領域をカバーできるサイズを備え、これの表面には奥側（図中、上方側）に図示しない給紙カセットからの記録用紙を印刷領域に搬送する給紙ローラ21が、また手前側（図中、下方側）に印刷終了領域をガイドする排紙ローラ22が設けられている。また休止時にキャリッジ1が待避する非印刷領域には第2記録ユニット9の記録ヘッドを封止するキャップ部材31と、第1記録ユニット8の記録ヘッドを封止するキャップ部材32とを備えたキャッピング装置33が設けられている。なお、図中符号35は、キャッピング装置33から排出されたインクを収容する廃インクタンクを示す。

【0014】図2（イ）、（ロ）は、上述したカラー印刷用の第2記録ユニット9の一実施例を示すものであって、図中符号40は、カートリッジホルダで、カラーインクカートリッジ41を収容する収容室42を備えるとともに、キャリッジ1に搭載されたとき、プラテン20に対向する面にカラー印刷用の記録ヘッド42が固定されている。

【0015】カートリッジホルダ40の側面にはキャリッジ1に搭載されたとき、キャリッジ1に設けられている接点と接続して外部からのカラー印刷信号を受ける端子板43が固定されていて、後述する記録ユニット装着検出手段59により記録ユニット9のキャリッジ1への装着の有無を検知できるように構成されている。なお、図中符号45は、カートリッジ41の着脱を補助する蓋部材を示す。

【0016】図3は、第1、第2記録ユニット8、9のノズル配列の一実施例を示すもので、この実施例ではブラックインクでの印刷を実行する第1記録ユニット8のノズル開口B1～B64は、キャリッジ1の移動方向に2列形成されていて、各列が32個のノズル開口を備え、相互に1/2ピッチずらされ、千鳥状に配置されている。

【0017】一方、カラーインクでの印刷を実行する第2記録ユニット9は、シアン、マゼンタ、イエロの3種類のインクを吐出できるように3つのグループC、Y、Mに分けられており、各グループは、2列のノズル開口列として20個のノズル開口C1～C20、M1～M20、Y1～Y20を備え、各グループC、M、Yのノズル開口列は1/2ピッチずらされて、千鳥状に配置されている。

【0018】これにより、各グループC、M、Yのノズル開口のピッチP2と、第1記録ユニット8のノズル開口B1～B64の配列ピッチP1とは、整数倍、この実施例では3倍となるように相互の関係が設定されている。

【0019】そして、第2記録ユニット9の各グループC、M、Yのノズル開口C1～C20、M1～M20、Y1～Y20の、紙送り方向の印刷可能領域の長さLwが、第1記録ユニット8の全ノズル開口による紙送り方向の長さより上下両端でそれぞれ第1のノズル開口B1～B64の配列ピッチで複数ドット分、この実施例では3ドット分、つまり第2記録ユニット9のノズル開口C1～C20、M1～M20、Y1～Y20の1配列ピッチ分だけ短くなるように各記録ユニットのノズル開口の数が設定されている。

【0020】すなわち、具体的には第1記録ユニット8は、ノズル開口数が64で、配列ピッチが25.4/360、つまり64ノズル、詰まり360dpiとなるように設定され、また第2記録ユニット9は、各グループC、M、Yのノズル開口数が20で、配列ピッチが(25.4×3)/360、つまり20ノズル、120dpiとなるように設定されている。

【0021】この結果、第1記録ヘッド8と第2記録ヘッド9が基準状態、つまり相対誤差零の状態でキャリッジにセットされると、紙送り方向の上端、及び下端では第1記録ユニット8のノズル開口B1、B2、B3、及びB62、B63、B64の3つ分だけが第2記録ユニ

ット9のノズル開口C1～C20、M1～M20、Y1～Y20の上端側、及び下端側ではみ出すことになる。

【0022】図4は、印刷制御装置の一実施例を示すものであって、図中符号50は、パターン記憶手段で、図5（イ）に示したように第1記録ユニット8と第2記録ユニット9とのノズル開口間の位置誤差を視覚的に判定するのに適したパターン、この実施例では野線を印刷させるためのデータ、及び同図（ロ）に示したように典型的な位置誤差毎に印刷される見本のパターンと、実際に印刷されたパターンを指定する調整案番号とを対にした調整案データを格納し、記録装置本体の制御パネル51のスイッチや、外部装置からの信号により第1、第2記録ユニット8、9を駆動する記録ヘッド駆動回路55、56に出力するように構成されている。

【0023】調整案1は、第1、第2記録ユニット8、9の間に紙送り方向での誤差がない場合を、また調整案2、3、4は、それぞれ第2記録ユニット9の紙送り方向の位置が、第1記録ユニット8の1、2、3ドットピッチ分図中下方にずれている場合を、さらに調整案5、6、7は、それぞれ第2記録ユニット9の紙送り方向の位置が、第1記録ユニット8の1、2、3ドットピッチ分図中上方にずれている場合に、第1、第2記録ユニットでテストパターンを印刷した場合の結果を示すものである。

【0024】52は、ノズル位置設定手段で、調整案データに基づいて制御パネル51や外部装置から入力された調整案1乃至7のデータに基づいて、第1記録ユニット8のノズル開口の内の最適なノズル開口を選択して、これをノズル位置記憶手段53に出力するものである。

【0025】すなわち、調整案1の場合には無修正で第1記録ユニット8のノズル開口B4乃至B61を3ドットピッチ間隔、つまり第2記録ユニット9のノズルピッチに一致するノズル開口B4、B7、B10……B55、B58、B61を使用し、また調整案2乃至4が入力された場合には、第1記録ヘッドのノズル開口B3、B6、B9……B54、B57、B60、ノズル開口B2、B5、B8……B53、B56、B60、ノズル開口B1、B4、B7……B52、B55、B59を使用し、さらに調整案5乃至7が入力された場合にはノズル開口B5、B8、B11……B56、B59、B62、ノズル開口ノズル開口B6、B9、B12……B57、B60、B63、ノズル開口B7、B10、B13……B58、B61、B64を使用して印刷するように第1記録ユニット8のノズル開口B1～B64を選択する。

【0026】54は、タイミング調整手段で、第2記録ユニット9を併用して印刷する場合に、第1記録ユニット8のノズル開口B1～B64の内、印刷時に第1ノズル、つまり図中最下端となるノズルが、第1列B1、B3、B5……B59、B61、B63に属するか、また第2列のノズル開口B2、B4、B6……B60、B6

2、B64に属するかに基づいてこれらノズル列間の距離に起因するタイミングのずれを調整するものである。

【0027】57は、外部装置から入力した印刷信号に基づいてモノクロ印刷か、カラー印刷かを判定し、モノクロ印刷の場合には記録ヘッド駆動手段55に印刷信号を出力し、またカラー印刷の場合には記録ヘッド駆動手段55、56にそれぞれモノクロ印刷データ、カラー印刷データを出力するものである。

【0028】なお、図中符号58は、ユニット検知手段59からの信号に基づいて第2記録ユニット9の装着の判定の有無を検知する第2記録ユニット装着判定手段を示す。

【0029】次にこのように構成した装置の動作を図6に示したフローチャートに基づいて説明する。電源が投入され（ステップイ）、印刷指令が入力すると（ステップロ、ハ）、印刷制御手段57は、装着判定手段58からの信号に基づいてキャリッジ1にカラー印刷用の記録ユニットである第2記録ユニット9が搭載されているか、否かを判定し（ステップニ）、搭載されていない場合には、モノクロ印刷と判断して印刷工程に入る（ステップト）。

【0030】モノクロ用印刷データが入力すると、第1記録ユニット8のノズル開口B1～B64の全を使用し、高密度印刷、この実施例では360dpiでの印刷を実行する。

【0031】次にカラー印刷を行うため、第2記録ユニット9をキャリッジ1に搭載し、ホスト、もしくは制御パネル51の特定のスイッチを押圧して調整モードを選択すると（ステップロ）、パターン記憶手段50のテストパターンのデータが第1、第2記録ユニット8、9の記録ヘッド駆動手段55、56に出力されてテストパターンの印刷が実行される（ステップチ）。

【0032】テストパターンの印刷が終了した段階で、第1記録ユニットにより印刷された野線と、第2記録ユニットで印刷された野線と印刷結果から、これら記録ユニット間の紙送り方向のずれ量を目視により判定する。

【0033】判定の結果、2つの記録ユニット8、9の印刷結果にずれが存在する場合には制御パネル51のスイッチを操作して調整案パターンの印刷を要求すると（ステップリ）、パターン記憶手段から2つの記録ヘッドに誤差量に対応する調整案パターンのデータが出力されてハードコピーとして出力される（図5（ロ））（ステップヌ）。

【0034】テストパターンを調整案パターンと比較して調整案パターンの内、最も類似するパターンを特定する調整案番号1乃至7内の1つを選択して制御パネル51のスイッチや、また接続されている外部装置から入力する（ステップル）。

【0035】ノズル位置設定手段52は、入力された調整案の番号に基づいて第1記録ユニット8のノズル開口

10

20

30

40

50

B1乃至B64の内、第2記録ユニット9のノズル開口と一致する領域のものを選択してノズル位置記憶手段53に出力する(ステップオ)。

【0036】このようにしてカラー印刷時の第1記録ユニット8と第2記録ユニット9との位置合わせが終了した段階で、カラー印刷信号が入力すると(ステップホ)、記録ヘッド駆動手段53は、ノズル位置記憶手段53に格納されているデータにより特定されるノズル開口だけを選択し、タイミング調整手段54を介して入力するブラック印刷信号を出力する(ステップヘ)。

【0037】また第2記録ヘッド駆動手段56は、色データで特定されるノズル開口だけに印刷信号を出力する。

【0038】これにより、第1記録ユニットと第2記録ユニットとの間に紙送り方向の位置誤差が存在するとしても、各記録ユニット8、9のノズル開口間での紙送り方向の位置誤差が無くなるため、カラー印刷データを高い品質で印刷することができる。

【0039】なお、上述の実施例においては2つの記録ユニットの内、一方の記録ユニットだけをキャリッジに着脱可能としているが、両方の記録ユニットを着脱可能としたインクジェット式プリンタに適用しても同様の作用を奏することは明らかであり、さらに両方の記録ユニットをキャリッジに固定したインクジェット式記録ヘッドに適用すると、組立後の記録ヘッドの位置調整作業の簡素化を図ることができる。

【0040】

【発明の効果】以上、説明したように本発明においては、第1記録ユニットのノズル開口の配列ピッチが、第*

*2記録ユニットのノズル開口の配列ピッチの整数倍に設定され、また第1記録ユニットのノズル開口の紙送り方向における配列領域が、第2記録ユニットのノズル開口の紙送り方向の配列領域よりも複数ドット分多くなるように設定するとともに、第1記録ユニットのノズル開口の内、キャリッジの移動方向で第2記録ユニットのノズル開口と一致するものだけを選択する制御手段を備えたので、カラー印刷時には第1記録ユニットのノズル開口の内、キャリッジ1の移動方向で第2記録ユニット9のノズル開口の位置と一致するものだけを選択することができ、記録ユニット間の位置誤差に関り無く、しかも機械的調整を必要とすることなく、高い品質でカラー印刷を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す上面図である。

【図2】図(イ)、(ロ)は、それぞれカラー記録ヘッドの一実施例を示す斜視図と、断面図である。

【図3】同上装置のノズル開口の配列を示す図である。

【図4】制御装置の一実施例を示すブロック図である。

【図5】図(イ)、(ロ)は、それぞれテストパターン、及び調整案パターンの一実施例を示す図である。

【図6】同上装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 キャリッジ

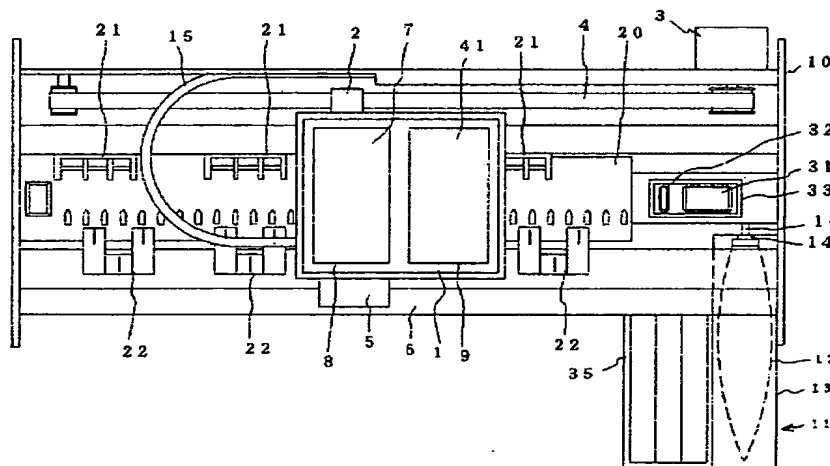
8 第1記録ユニット

9 第2記録ユニット

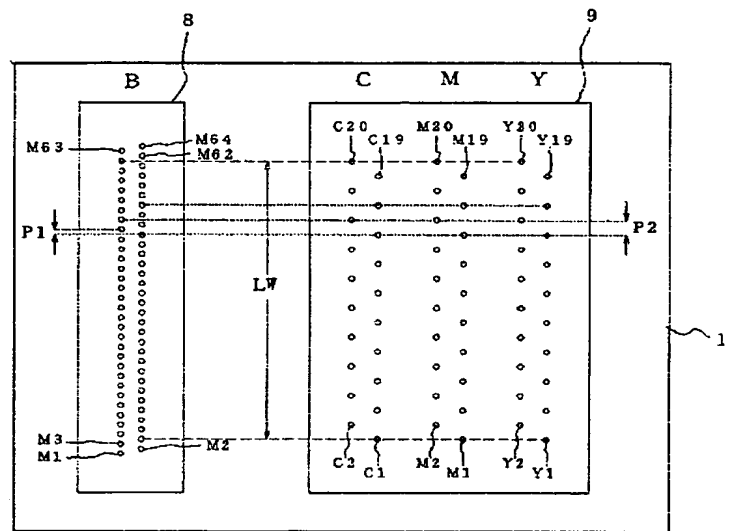
B1～B64 ブラックインク用ノズル開口

C1～C20、M1～M20、Y1～Y20 カラーインク用ノズル開口

【図1】



【図3】



【図5】

ブラック 色インク

1. NAME OF THE PARTY: _____

2. ADDRESS: _____

3. CITY: _____

4. STATE: _____

5. ZIP: _____

6. PHONE: _____

7. FAX: _____

8. E-MAIL: _____

9. WEBSITE: _____

10. OTHER: _____

制整案 1

[illegible]

調整案 2

1. <i>Staphylococcus aureus</i>	1. <i>Staphylococcus aureus</i>
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	2. <i>Staphylococcus aureus</i>
3. <i>Staphylococcus aureus</i>	3. <i>Staphylococcus aureus</i>
4. <i>Staphylococcus aureus</i>	4. <i>Staphylococcus aureus</i>
5. <i>Staphylococcus aureus</i>	5. <i>Staphylococcus aureus</i>
6. <i>Staphylococcus aureus</i>	6. <i>Staphylococcus aureus</i>
7. <i>Staphylococcus aureus</i>	7. <i>Staphylococcus aureus</i>
8. <i>Staphylococcus aureus</i>	8. <i>Staphylococcus aureus</i>
9. <i>Staphylococcus aureus</i>	9. <i>Staphylococcus aureus</i>
10. <i>Staphylococcus aureus</i>	10. <i>Staphylococcus aureus</i>

調整案 3

[illegible]

調整案 4

[illegible]

調整案 5

Figure 1 is a schematic representation of the experimental design. It shows a timeline of events for three groups: Control, Low, and High. The timeline includes Baseline, Training, and Testing phases. The Control group receives no training. The Low group receives training on a single task. The High group receives training on multiple tasks. The testing phase shows the performance of each group on the tasks they were trained on and on new tasks.

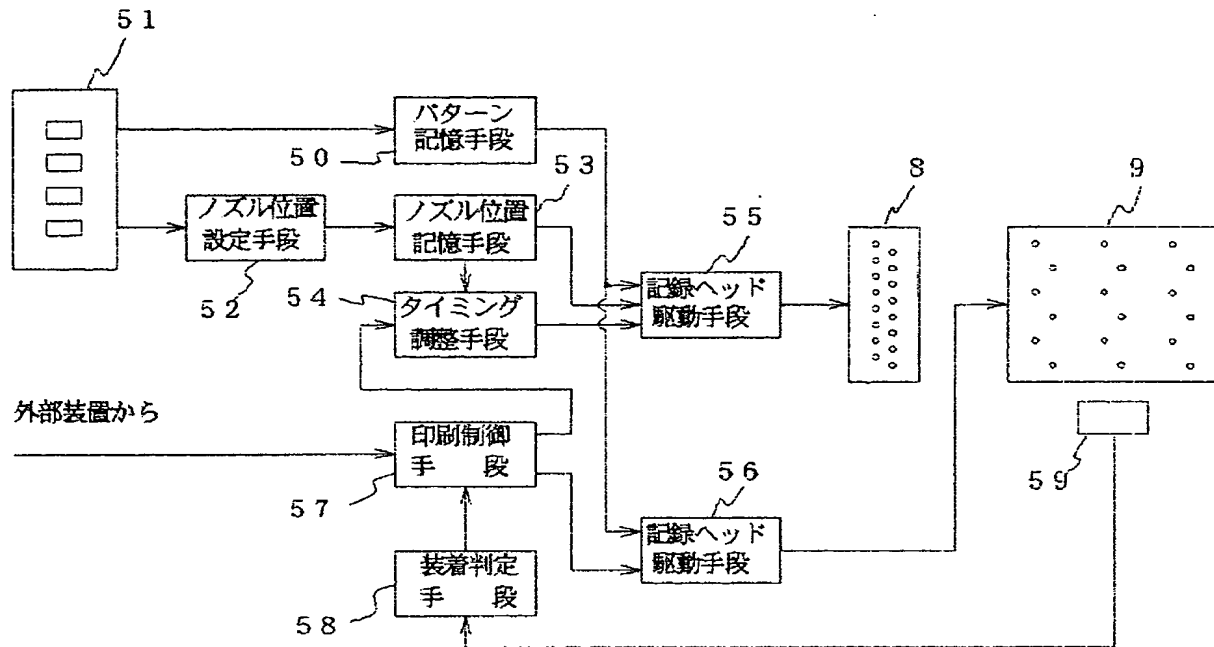
調整案 6

[illegible]

1957

Figure 1 is a schematic representation of the experimental design. It shows two groups: 'Control' and 'Experimental'. The 'Control' group receives a 'Control' stimulus (a horizontal line) and a 'Control' response (a horizontal line). The 'Experimental' group receives a 'Control' stimulus (a horizontal line) and an 'Experimental' response (a horizontal line). The 'Experimental' group also receives a 'Control' response (a horizontal line). The 'Experimental' group is shown with a 'Control' stimulus and an 'Experimental' response, while the 'Control' group is shown with a 'Control' stimulus and a 'Control' response. The 'Experimental' group is shown with a 'Control' stimulus and an 'Experimental' response, while the 'Control' group is shown with a 'Control' stimulus and a 'Control' response.

【図4】



【図6】

